GTN-Québec
Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation

Publication 2013-01

Preuve de concept pour le profil OÉAF : évènements de recherche

---

Annick Hernandez
Kitio Fofack

Mission du GTN-Québec

La mission du Groupe de travail québécois sur les normes et standards pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec) est de fournir une expertise à la communauté éducative en matière de normalisation.

Les membres du GTN-Québec proviennent des trois ordres d'enseignement, des ministères, ainsi que du secteur privé de la formation. En s'appuyant sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes, ils soutiennent les acteurs du milieu de l'éducation pour favoriser l'implantation de pratiques communes de description et de production de ressources éducatives interopérables, réutilisables et accessibles à tous.

Ces ressources forment un patrimoine éducatif d'une valeur inestimable pour les communautés éducatives francophones. Assurer son enrichissement et sa pérennité est en conséquence, depuis sa fondation, au cœur des préoccupations du GTN-Québec.

Objectifs du GTN-Québec

1. Dans une perspective d'accompagnement, consulter les acteurs du milieu de l'éducation pour mieux définir comment les approches basées sur les normes et standards peuvent aider à concrétiser la mission éducative de leur organisation ;

2. Connaître des solutions basées sur des normes et standards, s'assurer qu'elles correspondent à la réalité et aux besoins du milieu et proposer, le cas échéant, des adaptations ou des guides d'utilisation de ces normes;

3. Faire connaître et encourager les pratiques normalisées de production et de description de ressources éducatives ;

4. Favoriser le développement d'une masse critique de REA numériques accessibles, pérennes et réutilisables au sein des établissements de chaque ordre d'enseignement ;

5. Maintenir l'expertise et la représentation québécoises en matière de développement de normes internationales et d'autres standards.

Les activités du GTN-Québec sont réalisées avec l'appui financier du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie du Québec et grâce à la collaboration de ses membres.

www.gtn-quebec.org

ISBN 978-2-924168-22-6(PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2013

Licence de la propriété intellectuelle

Cette étude a été réalisée avec le soutien financier du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec). Le contenu de ce rapport demeure la responsabilité des auteurs. Les opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du GTN-Québec.

GTN-Québec

La mission du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec) est de fournir une expertise en matière de normalisation en vue de promouvoir la création et l'enrichissement d'un patrimoine éducatif pour la communauté éducative.

Les membres du GTN-Québec proviennent des trois ordres d'enseignement, des ministères, ainsi que du secteur privé de la formation. En s'appuyant sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes, ils informent et soutiennent les acteurs du milieu de l'éducation pour favoriser l'implantation de pratiques normalisées de description et de production de ressources d'enseignement et d'apprentissage interopérables et réutilisables.

Les activités du GTN-Québec sont réalisées avec l'appui financier du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie et grâce à la contribution de ses membres.

Auteurs

Annick Hernandez, est Directrice du Centre d'expertise numérique pour la recherche de l'Université de Montréal.

Kitio Fofack, est analyste programmeur au Centre d'expertise numérique pour la recherche de l'Université de Montréal.

Sommaire

Le GTN-Québec est à développer une adaptation du standard européen Metadata for Learning Opportunities - *Advertising* (*MLO-AD*), supported by *CEN* WS-LT (CWA 15903:2008). Ce standard propose un modèle pour la représentation électronique des opportunités d'apprendre en vue de faciliter leurs publicités et leurs découvertes par les apprenants. L'adaptation québécoise est appelée OÉAF (Opportunités d'Étude, d'Apprentissage et de Formation). Dans le but d'expérimenter et améliorer OÉAF, ce dernier a été expérimenté afin de décrire les évènements de recherche.

Table des matières

Introduction

Le présent document fait suite aux travaux réalisés dans le cadre de la preuve de concept de l'utilisation du profil OEAF. Le contexte retenu pour cette preuve de concept est l'échange d'information concernant les évènements de recherche. Le profil OEAF sera donc pris comme point de départ pour décrire les concepts liés aux évènements de recherche. Ce résultat est utilisé pour développer l'application qui constitue la preuve de concept proprement dite. Cette dernière utilise les technologies du web sémantique pour intégrer différents calendriers en un point d'accès unique.

Ce rapport est organisé en deux grandes parties. La première concerne la modélisation des évènements de recherche. Elle détaille la démarche suivie, discute de l'ontologie des évènements de recherche puis des liens que nous avons pu établir entre cette dernière et OEAF. La deuxième partie discute de l'implémentation. Elle aborde les outils utilisés, l'application développée et les remarques qui se sont dégagées au cours de ces travaux. Ce document se termine par une ouverture sur le modèle structuré d'objets numérique.

Modélisation

Pour mettre en œuvre une intégration de données d'évènement de recherche via le web sémantique en s'appuyant sur OEAF, l'ontologie des évènements de recherche a été modélisée. Celle-ci décrit les sources de données de notre preuve de concept desquelles nous irons extraire les informations pour réaliser un calendrier récapitulatif sur une autre application Web.

Démarche

Pour produire ce modèle pour les évènements de recherche, un recueil des concepts a été fait auprès d'une personne ayant une bonne connaissance du domaine d'affaires, une conseillère pédagogique. Ce recueil s'est fait avec des cartes conceptuelles GMOT. Les figures ci-dessous en fournissent une illustration.

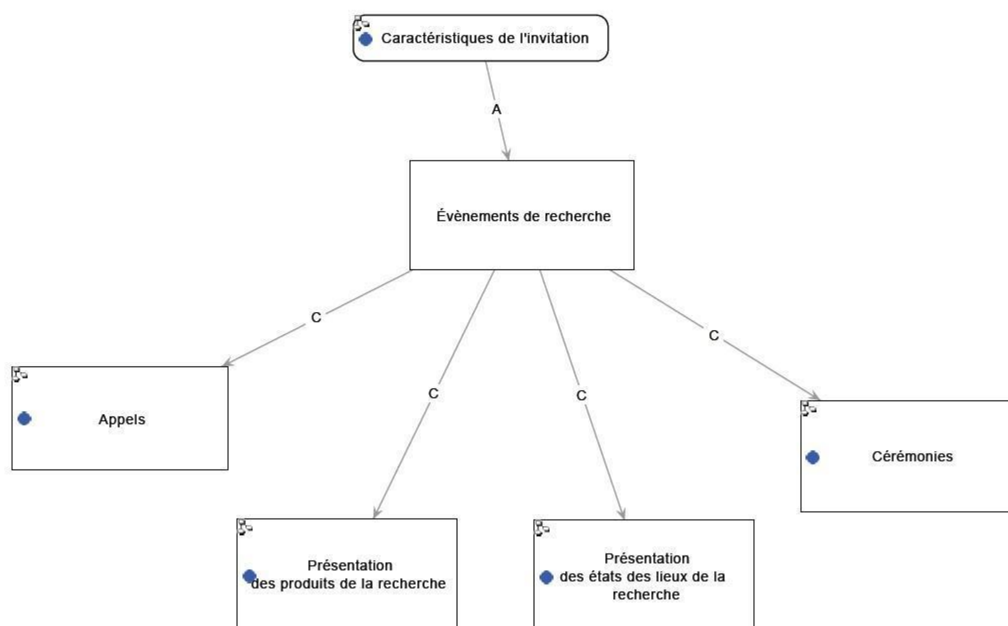


Figure 1: Carte conceptuelle évènements de recherche 1er niveau

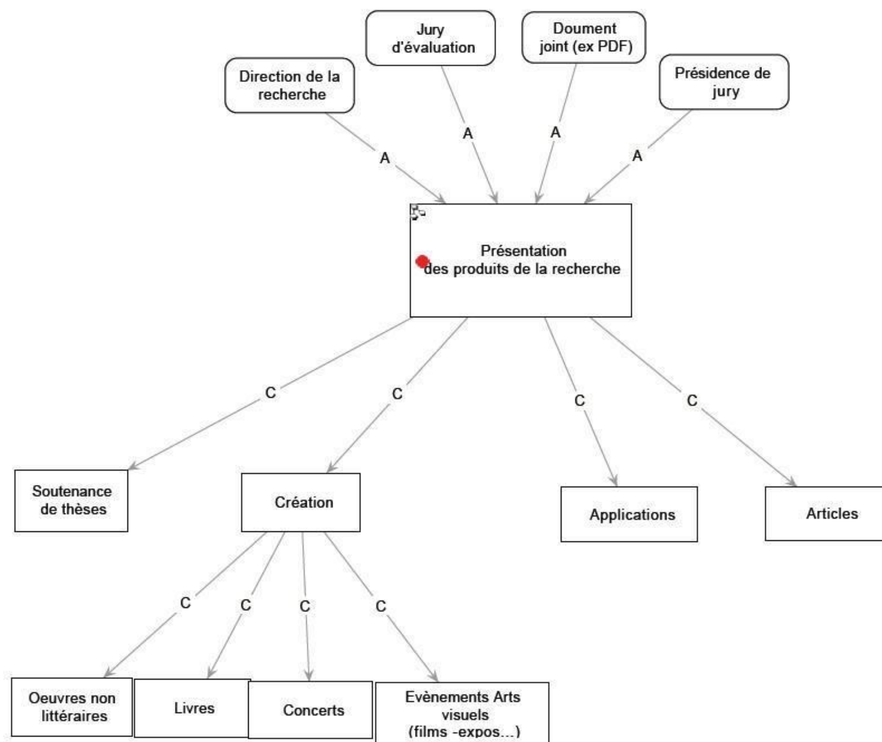


Figure 2 : Carte conceptuelle des présentations des produits de la recherche

Une deuxième étape a consisté à modéliser avec OWL (Web Ontology Language) les évènements de recherche précédemment mis en évidence. La première transcription donnait la taxonomie du domaine d'affaires illustrées par la figure suivante :

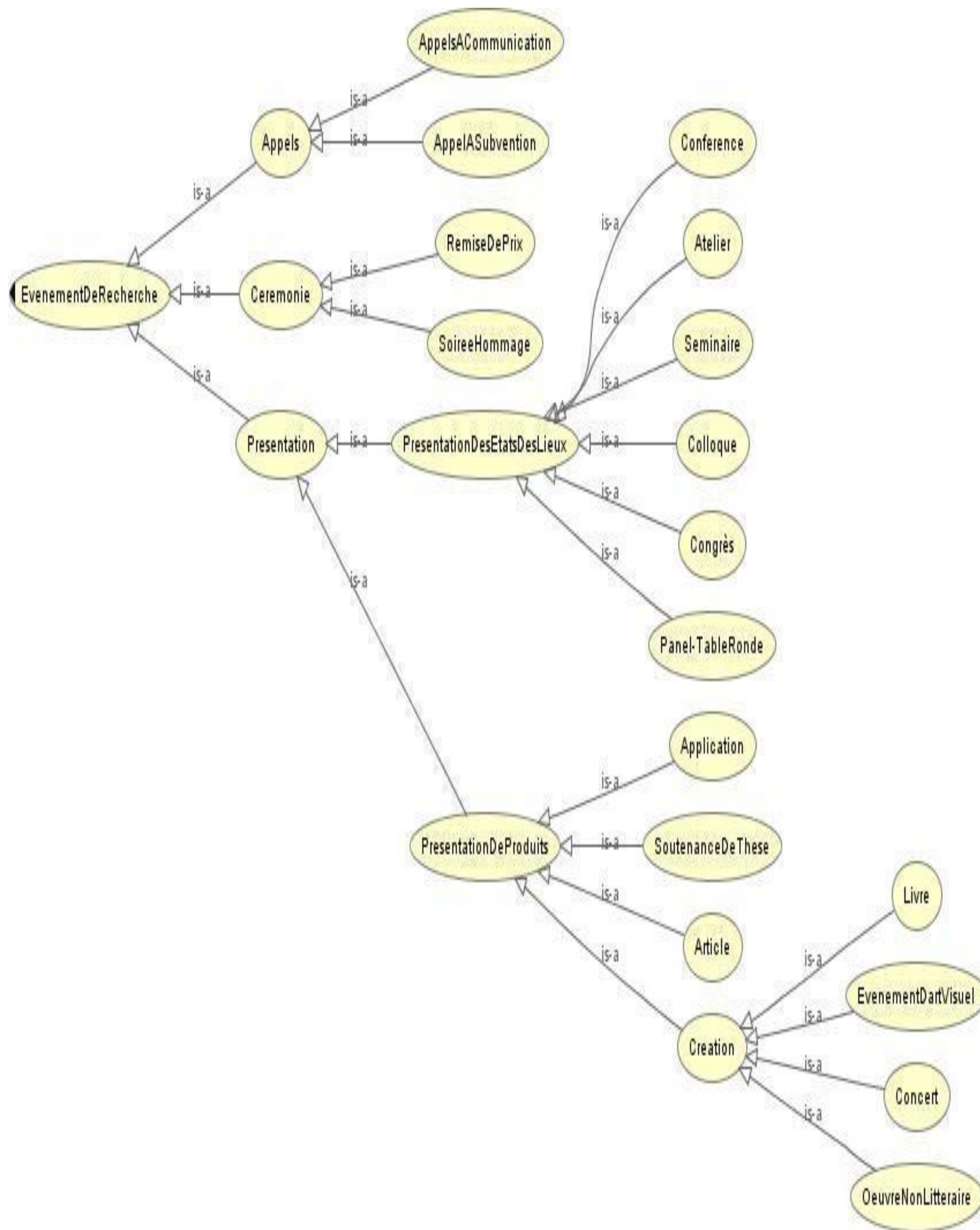


Figure 3 : Taxonomie des évènements de recherche

L’ontologie des évènements de recherche

L’étape suivante a consisté à définir les propriétés des différents concepts de la taxonomie pour aboutir à l’ontologie des évènements de recherche. Ci-dessous une illustration globale de l’ontologie Évènement de recherche (EDR). En annexe A1 de ce document se trouve le code Turtle de l’ontologie EDR.

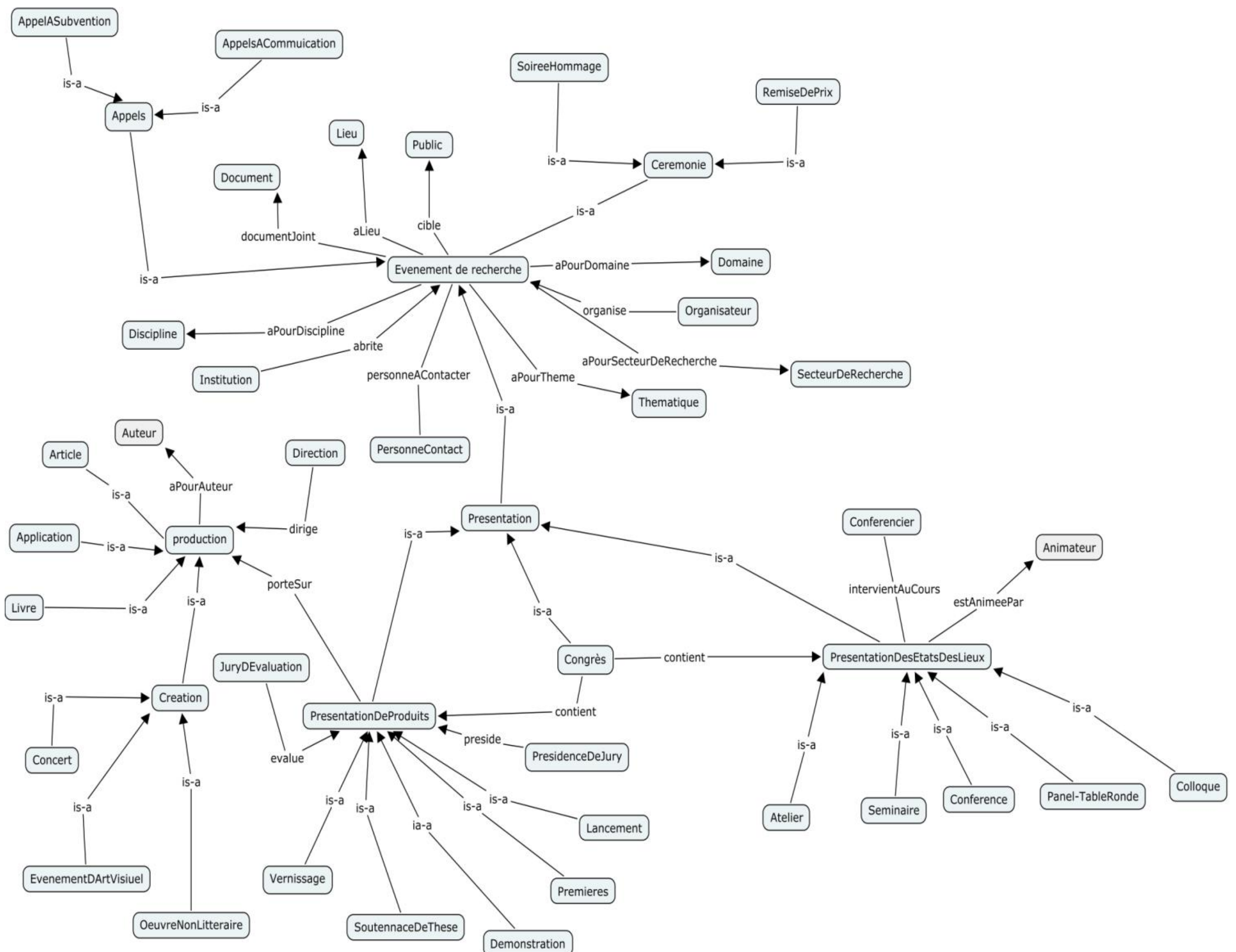


Figure 4: Vue globale de l’ontologie Évènements de recherche

Réutilisation d'OEAF

Les modèles ci-dessous illustrent les concepts d'OEAF les plus réutilisés à savoir: la ressource, la ressource d'apprentissage et l'opportunité d'étude concrète.

Pour y arriver, nous avons transcrit OEAF en OWL puis établi des relations d'héritage entre les concepts d'OEAF et ceux d'EDR.

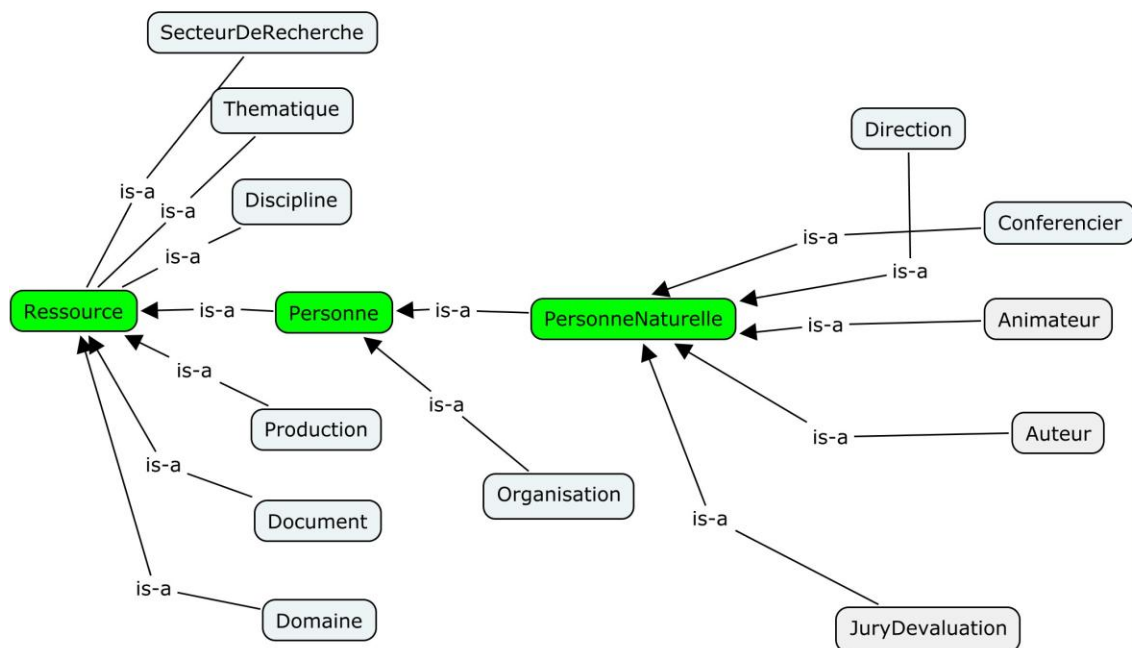


Figure 5: Relation d'héritage sur la Ressource OEAF

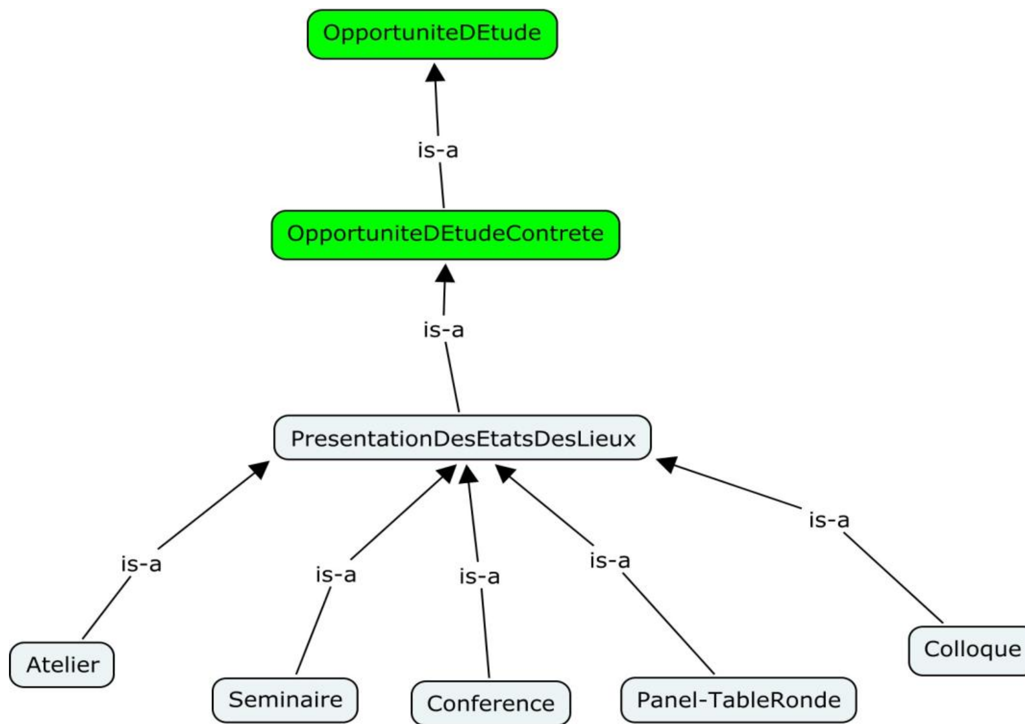


Figure 6: Héritage sur Opportunité d'étude concrète d'OEAF

L’implémentation de la preuve de concept

Architecture générale de l’écosystème

La réalisation de cette preuve de concept a nécessité la création d’un environnement semblable au contexte grandeur nature. Cet environnement comprend 4 serveurs hébergeant respectivement:

1. le vocabulaire OEAF,
2. l’ontologie EDR,
3. le 1er jeu de données (voir annexe A2),
4. le 2e jeu de données (voir annexe A3).

Ensuite sur un 5e serveur se trouve une application Web qui dispose les données glanées sur les autres serveurs. Ce client est une « Struts Web Application » organisée selon le modèle MVC (Model-View-Controller). La couche d’accès aux données (responsable dans le MVC des accès aux données) s’alimente en données auprès des autres serveurs grâce à des requêtes SPARQL (voir annexe A4). Les sources de données sont des graphes nommés déployés sur des serveurs Mulgara. La figure 8 montre l’architecture de cet écosystème.

Idéalement dans un contexte de production où les sources de données peuvent augmenter en nombre en même temps que les accès au portail, les performances (temps de réponse) du client pourraient se détériorer. Pour cela, il faudrait prévoir un programme qui moissonne périodiquement les évènements de recherche de toutes les sources pour les mettre dans un cache d’où s’alimenterait le portail. La figure 7 illustre une telle architecture.

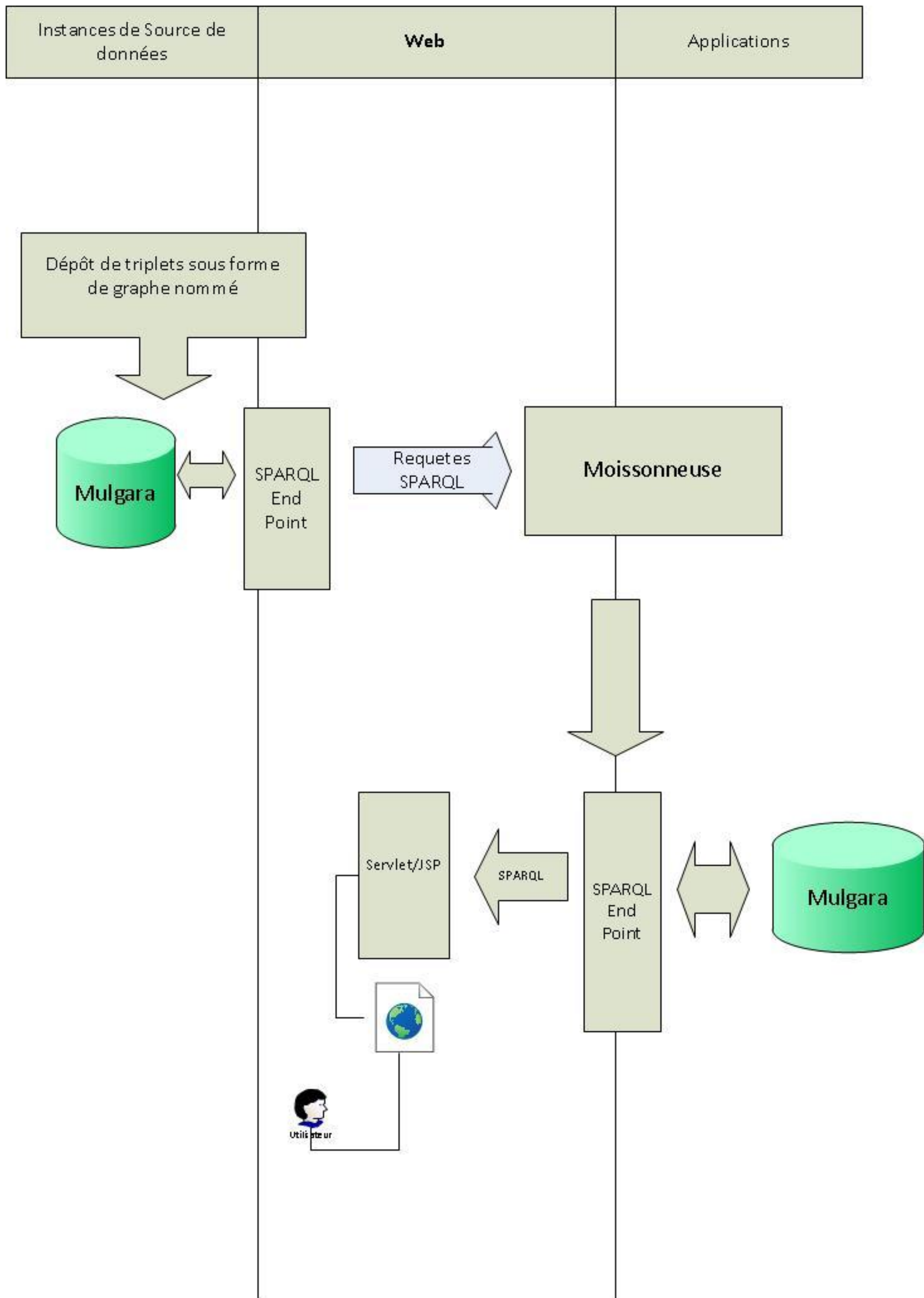


Figure 7: Architecture idéale de la preuve de concept

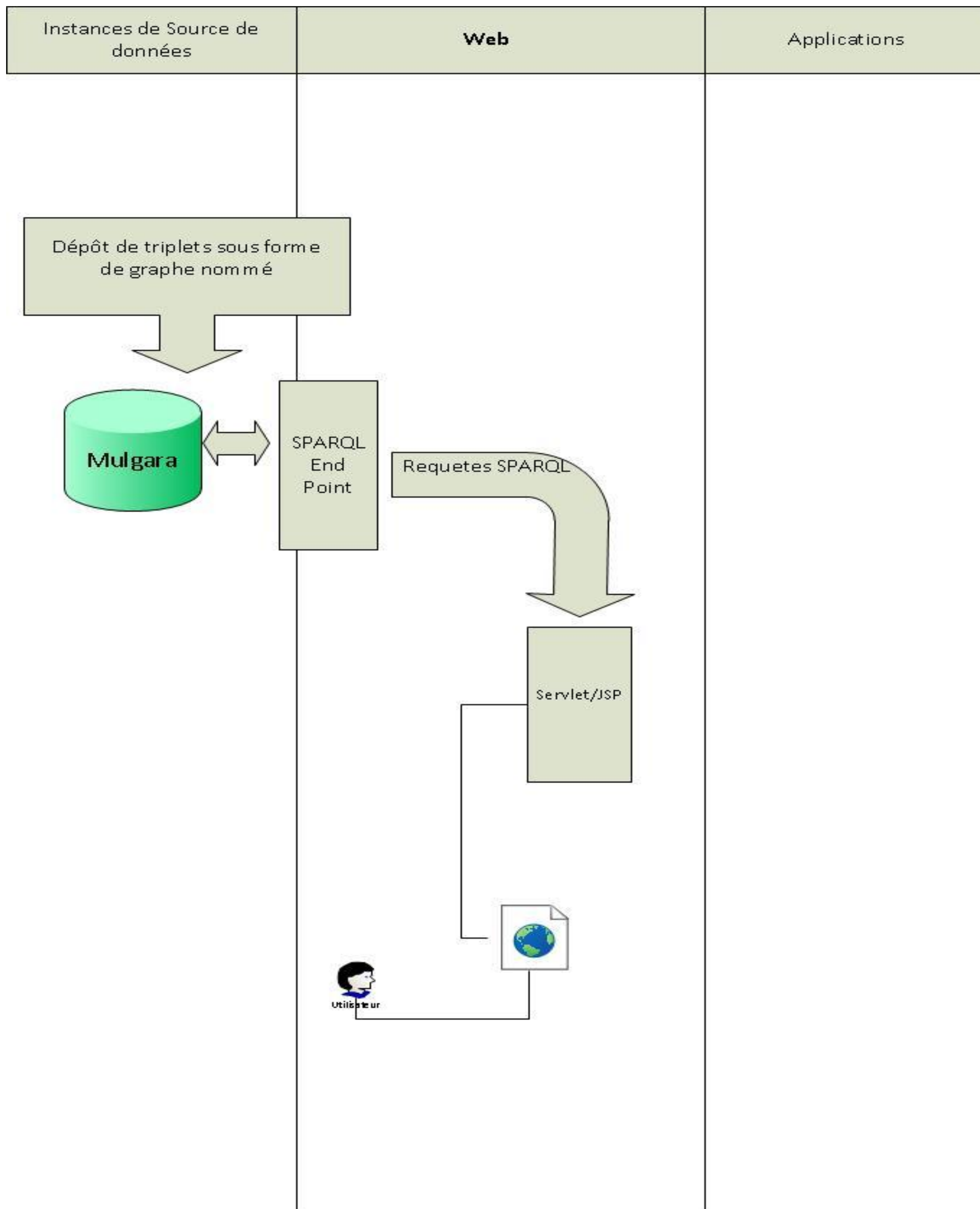


Figure 8 : Architecture réalisée dans la preuve de concept

Les outils utilisés

Protégé

Protégé est un éditeur d'ontologie code ouvert entièrement développé en Java par l'Université de Stanford. Son interface conviviale permet non seulement d'éditer les ontologies, mais aussi des instances des concepts qui s'y trouvent. Protégé est extensible grâce à un système de plugiciels. Certains d'entre eux ont servi pour obtenir les visualisations de ce document.

Éclipse

Éclipse est l'un des standards de fait dans le développement d'applications. Il est particulièrement équipé de plugiciels facilitant le développement d'applications avec les technologies Java. Pour cette preuve de concept, les plugiciels m2e et Subclipse ont suffi.

Mulgara

Mulgara est une base de données RDF qui stocke les informations sous forme de triplets. Il permet d'accéder à ces données par le langage de requête SPARQL. La connexion au serveur Mulgara peut se faire par l'API Mulgara ou par HTTP par des services Web REST (REpresentational State Transfer).

Mise en œuvre

La capture d'écran suivant montre un tableau disposant des données des évènements de recherche obtenus par des requêtes SPARQL sur deux serveurs Mulgara.

Id	Nom	Date de Début	Date de Fin
http://localhost:8383/dataset1#Event1	"Event1"	"01/03/2013"	"15/03/2013"
http://localhost:8484/dataset2#Event2	"Event2"	"01/03/2013"	"15/03/2013"

Remarques

Cette section aborde les remarques concernant OEAF qui se sont dégagées en travaillant à la réalisation de cette preuve de concept. La principale remarque concerne la modélisation d'OÉAF en tant que vocabulaire.

OÉAF définit les domaines d'un certain nombre de prédicats (« Type d'opportunités », « Mode de Livraison », « Type de fournisseurs », « Type d'évaluation ») en spécifiant une règle de contenu qui fait référence à une table définie en annexe. Cette approche peut prêter à confusion, c'est ce que nous allons illustrer avec « Type d'opportunités ».

À la page 30 du document « Profil d'application québécois de métadonnées pour les opportunités, d'apprentissage et de formation ». Le concept « Type d'opportunités » est défini comme ayant :

- pour domaine : « Opportunité d'étude générique » et;
- pour « range », les valeurs définies par la règle de contenu RS_SED1400 se trouvant plus bas à la même page.

Cette règle indique que ces valeurs sont les identifiants des « termes » listés à la page 54. Parmi ces « termes » se trouvent des valeurs telles que « cours », « programme », « évènement », conférence, congrès, rencontre…

En plus de l'utilisation du vocable « terme » dans la règle, les représentations globales et partielles de MLR faites en annexe D de ces « termes » laissent penser que ces derniers sont des chaines de caractères en lieu et place de concepts au sens RDF. Cette confusion peut amener à penser qu'il s'agit d'une erreur de modélisation alors que ce n'est pas le cas.

Une solution à mettre en œuvre pour résoudre ce problème serait de remplacer le mot « terme » par « concept » ou un synonyme. Puis de représenter ces concepts concernés comme tels sur les schémas.

L'on pourrait à la suite de ces travaux intégrer l'ontologie des évènements de recherche dans OEAF. Ceci pourrait se faire en distinguant parmi les opportunités concrètes d'apprentissage, les évènements de recherche des autres. Ce serait aussi l'occasion de rendre le standard disponible sur une URL déréférençable pour faciliter sa réutilisation.

Vers le modèle structuré d'objets numériques

Le modèle structuré d'objet numérique est un projet impliquant le Centre d'Expertise Numérique pour la Recherche (CEN-R), la faculté d'aménagement, la faculté de médecine, la faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal. Il consiste à mettre sur pied une plateforme d'objets numériques enrichis de métadonnées. Ces dernières doivent permettre l'utilisation de ces objets (recherche, modification, ajout, suppression) dans les différents flux de travaux de ces facultés.

Ce projet a fait l'objet d'une analyse qui a déterminé que :

- Fedora Commons sera le socle de cette solution.
- Les métadonnées décrivant les ressources numériques seront dans le « Resource Index » de Fedora sous forme de triplet RDF.

Le « Resource Index » de Fedora étant implémenté avec Mulgara, le retour d'expérience sur le présent projet simplifiera énormément les aspects manipulation de ce triple store. Notamment en ce qui concerne :

- La configuration de Mulgara
- L'accès à distance aux données stockées dans le triple store. Que ce soit en se servant de l'API Mulgara ou des services Web REST.

En définitive, le projet évènement de recherche aura permis de soulever des risques majeurs liés à l'utilisation des technologies du web sémantique pour la mise en place du dépôt d'objets numériques. Il s'agit entre autres :

- de la définition d'une démarche pour modéliser un domaine d'affaires.
- du choix des outils pour implémenter des solutions basées sur le web sémantique
- la prise en main des standards du web sémantique tels que OWL, RDF et SPARQL
- la prise en main de Mulgara, dont on retrouve peu de documentation à jour malgré son utilisation dans différents projets à code ouvert.

Nous avons aussi entamé l'expérimentation de Gallimachus in IDE orienté développement d'interfaces web nous appuyant entièrement sur les standards du web sémantique.

Conclusion

Le présent projet a démontré qu'OEAF peut être utilisé pour échanger les données des évènements de recherche en utilisant les technologies du web sémantique. La démarche mise en œuvre peut être réutilisée pour d'autres projets de plus grande envergure. Les outils utilisés peuvent aussi être repris en tenant compte que le triple store Mulgara présente l'inconvénient d'être très peu documenté. On lui préfèrera si possible d'autres solutions telles que Jena ou Sesame. Ces dernières permettront de bénéficier de fonctionnalités avancées telles que l'inférence.

Références

1. Mulgara.
    a. www.mulgara.org
    b. http://code.mulgara.org/projects/mulgara/wiki

2. Protégé
    a. http://protege.stanford.edu/
3. Documents du GTN-Québec
    a. MLR Bindings Part1 : OWL, RDFS, RDF & XML, Gilles Gauthier
    b. Profil d'application québécois de métadonnées pour les opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (vo.7.5), Gilles Gauthier
4. Web sémantique
    a. http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Linked_Data_Cookbook
    b. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space, Tom Heath and Christian Bizer Programming the semantic web, Toby Segaran, Colin Evans and Jamie Taylor
    c. Semantic Web for the working ontologist, Dean Allemang and Jim Hendler
    d. Semantic Web Programming, John Hebeler, Matthew Fisher, Ryan Blace and Andrew Perez-Lopez

Annexes

A1. EDR (turtle)

```
@prefix xml: <http://www.w3.org/XML/1998/namespace> .
@prefix edr: <http://localhost:8484/edr#> .
@prefix xsd: <http /www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
@prefix oeaf: <http://localhost:8282/oeaf#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .
@base <http://localhost:8484/edr> .

<http://localhost:8484/edr> rdf:type  owl:Ontology .



########################################################################
#
#    Object Properties
#
########################################################################


edr:aLieu rdf:type owl:ObjectProperty ;

        rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;

        rdfs:range edr:Lieu .



edr:aPourAuteur rdf:type owl:ObjectProperty ;

            rdfs:range edr:Auteur ;

            rdfs:domain edr:Production .



edr:aPourCoEvaluateur rdf:type owl:ObjectProperty ;

                rdfs:label "aPourCoevaluateur"@fr ;

                rdfs:range oeaf:PersonneNaturelle ;

                rdfs:domain edr:JuryDevaluation .
```

```
edr:aPourCodirecteur rdf:type owl:ObjectProperty ;
                 rdfs:label "codirige"@fr ;
                 rdfs:range oeaf:PersonneNaturelle ;
                 rdfs:domain edr:Direction .

edr:aPourDiscipline rdf:type owl:ObjectProperty ;
                rdfs:label "aPourDiscipline"@fr ;
                rdfs:range edr:Discipline ;
                rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche .

edr:aPourDomaine rdf:type owl:ObjectProperty ;
             rdfs:label "aPourDomaine"@fr ;
             rdfs:range edr:Domaine ;
             rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche .

edr:aPourIntervenant rdf:type owl:ObjectProperty ;
                 rdfs:domain edr:Conferencier ;
                 rdfs:range edr:PresentationDesEtatsDesLieux ;
                 rdfs:subPropertyOf [ owl:inverseOf edr:intervientAuCours
                                ] .

edr:aPourSecteurDeRecherche rdf:type owl:ObjectProperty ;
                        rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;
                        rdfs:range edr:SecteurDeRecherche .

###  http://localhost:8484/edr#aPourTheme
```

```
edr:aPourTheme rdf:type owl:ObjectProperty ;
               rdfs:domain edr:PresentationDesEtatsDesLieux ;
               rdfs:range edr:Thematique .

edr:abrite rdf:type owl:ObjectProperty ;
           rdfs:range edr:EvenementDeRecherche ;
           rdfs:domain edr:Institution .


edr:anime rdf:type owl:ObjectProperty ;
          rdfs:domain edr:Animateur ;
          rdfs:range edr:PresentationDesEtatsDesLieux .


edr:cible rdf:type owl:ObjectProperty ;
          rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;
          rdfs:range edr:Public .


edr:concerne rdf:type owl:ObjectProperty ;
             rdfs:domain edr:PresentationDesProductions ;
             rdfs:range edr:Production .


edr:contient rdf:type owl:ObjectProperty ;
             rdfs:domain edr:Congres ;
             rdfs:range edr:PresentationDesEtatsDesLieux ,
                        edr:PresentationDesProductions .


edr:dirige rdf:type owl:ObjectProperty ;
           rdfs:domain edr:Direction ;
```

```
rdfs:range edr:Production .

edr:documentJoint rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:range edr:Document ;
        rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche .

edr:estAnimePar rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:range edr:Animateur ;
        rdfs:domain edr:PresentationDesEtatsDesLieux ;
        owl:inverseOf edr:anime .

edr:evalue rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:domain edr:JuryDevaluation ;
        rdfs:range edr:PresentationDesProductions .

edr:intervientAuCours rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:domain edr:Conferencier ;
        rdfs:range edr:PresentationDesEtatsDesLieux ;
        rdfs:subPropertyOf owl:topObjectProperty .

edr:organise rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:range edr:EvenementDeRecherche ;
        rdfs:domain edr:Organisateur .

edr:personneAContacter rdf:type owl:ObjectProperty ;
        rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;
        rdfs:range edr:PersoneContact .
```

```
edr:porteSur rdf:type owl:ObjectProperty ;

             rdfs:domain edr:PresentationDesProductions ;

             rdfs:range edr:Production .


edr:preside rdf:type owl:ObjectProperty ;

            rdfs:range edr:PresentationDesProductions ;

            rdfs:domain edr:PresidenceDeJury .



#################################################################
#
#    Data properties
#
#################################################################


edr:aPourNom rdf:type owl:DatatypeProperty ;

             rdfs:domain edr:Production ;

             rdfs:range rdfs:Literal .


edr:aPourtitre rdf:type owl:DatatypeProperty ;

               rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;

               rdfs:range rdfs:Literal .


edr:dateDebut rdf:type owl:DatatypeProperty ;

              rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;

              rdfs:range xsd:dateTime .


edr:dateFin rdf:type owl:DatatypeProperty ;
```

```
          rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;

          rdfs:range xsd:dateTime .


edr:dateLimite rdf:type owl:DatatypeProperty ;

            rdfs:domain edr:AppelACommunication ;

            rdfs:range xsd:dateTime .


edr:dateLimiteDintention rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                         owl:FunctionalProperty ;

                   rdfs:domain edr:AppelASubvention ;

                   rdfs:range xsd:dateTime .


edr:dateLimiteInterne rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                      owl:FunctionalProperty ;

                  rdfs:domain edr:AppelASubvention ;

                  rdfs:range xsd:dateTime .


edr:dateLimiteProjet rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                     owl:FunctionalProperty ;

                 rdfs:domain edr:AppelASubvention ;

                 rdfs:range xsd:dateTime .



edr:description rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                owl:FunctionalProperty ;

            rdfs:domain edr:EvenementDeRecherche ;

            rdfs:range rdfs:Literal .



edr:duree rdf:type owl:DatatypeProperty ,
          owl:FunctionalProperty ;

       rdfs:domain edr:AppelASubvention ;
```

```
        rdfs:range xsd:dateTimeStamp .


edr:lieuDeDepot rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                 owl:FunctionalProperty ;

             rdfs:domain edr:AppelACommunication ;

             rdfs:range rdfs:Literal .


edr:valeurMaximum rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                   owl:FunctionalProperty ;

               rdfs:domain edr:AppelASubvention ;

               rdfs:range xsd:integer .



edr:valeurMinimum rdf:type owl:DatatypeProperty ,
                   owl:FunctionalProperty ;

               rdfs:domain edr:AppelASubvention ;

               rdfs:range xsd:integer .





#################################################################
#
#    Classes
#
#################################################################



oeaf:FournisseurDopportuniteDetude rdf:type owl:Class .




oeaf:LocalisationGeographique rdf:type owl:Class .



###  http://localhost:8282/oeaf#OpportuniteDetudeConcrete

oeaf:OpportuniteDetudeConcrete rdf:type owl:Class .
```

```
oeaf:PersonneNaturelle rdf:type owl:Class .

oeaf:Ressource rdf:type owl:Class .

edr:Animateur rdf:type owl:Class ;
            rdfs:subClassOf oeaf:PersonneNaturelle .

edr:Appel rdf:type owl:Class ;
        rdfs:label "Appel"@fr ;
        rdfs:subClassOf edr:EvenementDeRecherche .

edr:AppelACandidature rdf:type owl:Class ;
                  rdfs:label "AppelACandidature"@fr ;
                  rdfs:subClassOf edr:Appel .


edr:AppelACommunication rdf:type owl:Class ;
                  rdfs:subClassOf edr:Appel .

edr:AppelASubvention rdf:type owl:Class ;
                  rdfs:subClassOf edr:Appel .

edr:Atelier rdf:type owl:Class ;
          rdfs:subClassOf edr:PresentationDesEtatsDesLieux .
edr:Auteur rdf:type owl:Class ;
         rdfs:subClassOf oeaf:PersonneNaturelle .
```

```
edr:Ceremonies rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf edr:EvenementDeRecherche .

edr:Colloque rdf:type owl:Class ;

       rdfs:subClassOf edr:PresentationDesEtatsDesLieux .

edr:Conference rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf edr:PresentationDesEtatsDesLieux .
edr:Conferencier rdf:type owl:Class ;

         rdfs:subClassOf oeaf:PersonneNaturelle .

edr:Congres rdf:type owl:Class ;

      rdfs:subClassOf edr:EvenementDeRecherche .

edr:Demonstration rdf:type owl:Class ;

         rdfs:subClassOf edr:PresentationDesProductions .

edr:Direction rdf:type owl:Class ;

       rdfs:subClassOf owl:Thing .

edr:Discipline rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .

edr:Document rdf:type owl:Class ;

       rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .



edr:Domaine rdf:type owl:Class ;

      rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .
```

```
edr:EvenementDeRecherche rdf:type owl:Class .

edr:Institution rdf:type owl:Class ;
        rdfs:subClassOf oeaf:FournisseurDopportuniteDetude .


edr:JuryDevaluation rdf:type owl:Class .

edr:Lancement rdf:type owl:Class ;
        rdfs:subClassOf edr:PresentationDesProductions .

edr:Lieu rdf:type owl:Class ;
    rdfs:label "Lieu"@fr ;
    rdfs:subClassOf oeaf:LocalisationGeographique .

edr:Organisateur rdf:type owl:Class ;
        rdfs:subClassOf oeaf:PersonneNaturelle .

edr:PersoneContact rdf:type owl:Class ;
          rdfs:subClassOf oeaf:PersonneNaturelle .


edr:Premieres rdf:type owl:Class ;
        rdfs:subClassOf edr:PresentationDesProductions .

edr:PresentationDesEtatsDesLieux rdf:type owl:Class ;
```

```
                    rdfs:subClassOf oeaf:OpportuniteDetudeConcrete ,
                            edr:EvenementDeRecherche .

edr:PresentationDesProductions rdf:type owl:Class ;

                    rdfs:subClassOf edr:EvenementDeRecherche .

edr:PresidenceDeJury rdf:type owl:Class ;

            rdfs:subClassOf owl:Thing .

edr:Production rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .

edr:Public rdf:type owl:Class ;

      rdfs:subClassOf owl:Thing .

edr:SecteurDeRecherche rdf:type owl:Class ;

            rdfs:label "SecteurDeRecherche"@fr ;

            rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .

edr:Seminaire rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf edr:PresentationDesEtatsDesLieux .



edr:SoutenanceDeThese rdf:type owl:Class ;

            rdfs:subClassOf edr:PresentationDesProductions .


edr:TableRonde rdf:type owl:Class ;

        rdfs:subClassOf edr:PresentationDesEtatsDesLieux .


edr:Thematique rdf:type owl:Class ;
```

rdfs:subClassOf oeaf:Ressource .

http://localhost:8484/edr#Vernisage

edr:Vernisage rdf:type owl:Class ;

rdfs:subClassOf edr:PresentationDesProductions .

A2. Jeu de données 1

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix edr:   <http://localhost:8484/edr#> .
@prefix dataset1: <http://localhost:8282/dataset1.ttl#> .

dataset1:Event1 rdf:type edr:EvenementDeRecherche ,owl:NamedIndividual ;

        rdfs:label "Event1" ;

        edr:dateDebut "01/03/2013" ;

        edr:dateFin "15/03/2013" ;

        edr:aPourtitre "Evenement de recherche numero 1" ;

        edr:aPourNom "Event1".
```

A3. Jeu de données 2

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix edr:   <http://localhost:8181/edr#> .
@prefix dataset2: <http://localhost:8181/dataset2#> .

dataset2:Event2 rdf:type edr:EvenementDeRecherche ,owl:NamedIndividual ;
        rdfs:label "Event2" ;
        edr:dateDebut "01/03/2013" ;
        edr:dateFin "15/03/2013" ;
        edr:aPourtitre "Evenement de recherche numero 2 pour la POC " ;
        edr:aPourNom "Event2" .
```

A4. Requêtes SPARQL

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX edr:  <http://localhost:8282/edr#>
PREFIX source: <http://localhost:8383/>
SELECT  ?event ?nom  ?dateDebut  ?dateFin
FROM <source:dataset1>
WHERE{
           ?event    rdf:type     edr:EvenementDeRecherche.
           ?event    edr:aPourNom  ?nom.
          ?event    edr:dateDebut ?dateDebut.
         ?event    edr:dateFin   ?dateFin.
        } ;
```

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX edr:  <http://localhost:8282/edr#>
PREFIX source: <http://localhost:8484/>
SELECT  ?event ?nom  ?dateDebut  ?dateFin
FROM <source:dataset2>
WHERE{
        ?event    rdf:type     edr:EvenementDeRecherche.
        ?event    edr:aPourNom  ?nom.
        ?event    edr:dateDebut ?dateDebut.
        ?event    edr:dateFin   ?dateFin.
        }
```

Publications du GTN-Québec

2013-01	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : évènements de recherche.* Rédigé par Annick Hernandez et Kitio Fofack, 37p.
2012-08	*Compte-rendu de participation, 27e colloque annuel CSUN 2012.* Rédigé par Denis Boudreau, 20 p.
2012-07	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : consultation des cours dans le cadre des programmes de doctorat en administration (HEC, UQAM, McGill et Concordia).* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 22 p.
2012-06	*Référentiel de compétences*. Rédigé par Jacques Raynauld, Olivier Gerbé et Nicole Téta Nokam, 34 p.
2012-05	*MLR Bindings – Part 1 : OWL, RDFS, RDF & XML.* Rédigé par Gilles Gauthier, 92 p.
2012-04	*Inventaire de certaines pratiques de scénarisation et d'indexation des scénarios par métadonnées.* Rédigé par Gilbert Paquette et Michel Léonard, 21 p.
2012-03	*Soutien au développement de ressources numériques pour l'enseignement et l'apprentissage dans les universités québécoises – Rapport complet.* Rédigé par Line Cormier, Maureen Clapperton, Nicolas Gagnon, Michel Gendron, Robert Gérin-Lajoie et Jean Marcoux, 71 p.
2012-01	*Manuels de cours numériques – droit d'auteur et gestion, inventaire des solutions disponibles version 1.1.* Rédigé par Réjean Payette, 38 p.
2011-07	*Évaluation des métadonnées extraites par ExifTool aux fins de création d'une fiche LOM.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 8 p.
2011-06	*Les tableaux numériques interactifs : considérations d'interopérabilité.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 28 p.
2011-05	*Fédération d'identité pour les organismes de l'éducation : recueil d'informations et identifications des principaux enjeux et des moyens de mise en œuvre.* Rédigé par André Breton, 50 p.
2011-04	*Compte-rendu de participation, 26ème colloque annuel CSUN 2011.* Rédigé par Denis Boudreau, 14 p.
2011-03	*Les environnements d'apprentissage sont-ils en mutation ou en gestation?* Rédigé par Pierre-Julien Guay, Marcel Borduas, Yves Otis, Robet Paré et Sacha Leprêtre, 21 p.
2011-02	*Profil d'application québécois de métadonnées pour les opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (v.0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 93 p.
2011-01	*Profil d'application Normetic 2.0 (v0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 41 p.
2010-01	*Évaluation de fonctionnalités de traitement des métadonnées par Alfesco en comparaison avec Normetic.* Rédigé par François Vincent, 9 p.

Publications du GTN-Québec (suite)

2009-06	*Portrait des pratiques de sélection, de catalogage et de partage des documents numériques dans les bibliothèques francophones du réseau d'enseignement collégial du Québec.* Rédigé par Marie-Chantal Dufour, 48 p.
2009-05	*Accès aux contenus de formation en ligne : difficultés des apprenants handicapés et solutions pour assurer l'accessibilité des contenus.* Rédigé par Denis Boudreau, 21 p.
2009-04	*Développement MLO : Metadata for learning opportunities.* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 35 p.
2009-03	*Concept and Prototype of an aggregator Portal for Learning Opportunities Based on the MLO-AD Standard.* Rédigé par Katharina Bauer-Öppinger, 102 p.
2009-02	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : recension des dépôts numériques existants – Partie 2.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 99 p.
2009-01	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : revue de littérature – Partie 1.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 54 p.
2008-05	*Ressources d'apprentissage et normes : la situation au Québec.* Rédigé par Christian Lafrance, 102 p.
2008-04	*Guide d'élaboration de fiches descriptives de ressources d'enseignement et d'apprentissage selon Normetic v1.2, profil d'application québécois du standard Learning Object Metadata (LOM).* Rédigé par Gérald Roberge, 57 p.
2008-03	*Profil d'application Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge, 170 p.
2008-02	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.2 de Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge
2008-01	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.6 de Normetic 1.2.* . Rédigé par Gérald Roberge
2007-01	*Portrait général des stratégies d'assurance qualité des ressources d'enseignement et d'apprentissage (REA) : à l'attention des gestionnaires.* Rédigé par Karin Lundgre-Cayrol, Suzanne Lapointe et Ileana De la Teja, 25 p.
2006-03	*Les normes, comment?* Rédigé par Gérald Roberge, 4 p.
2006-02	*Les normes, pourquoi?* Rédigé par Gérald Roberge, 4p.
2006-01	*Guide pour la sélection de REA.* Rédigé par Gérald Roberge, 10 p.
2005-01	*Le profil d'application Normetic, version 1.1.* Rédigé par Robert Thivierge, 8 p.
2003-01	*La description normalisée des ressources : vers un patrimoine éducatif – Normetic, version 1.0.* Sous la supervision de la CREPUQ et Novasys inc., 139 p.

Pour télécharger ces publications ou pour la liste complète des publications du GTN-Québec, voir le site Web **www.gtn-quebec.org/publications**